



#3
Priority
Page

PATENT
ATTORNEY DOCKET NO.: 049128-5029

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)
Jung Taeck YER, et al.)
Application No.: 10/026,941) Group Art Unit: 2833
Filed: December 27, 2001) Examiner: Unassigned

For: **METHOD OF WINDING COIL AND TRANSFORMER AND INVERTER
LIQUID CRYSTAL DISPLAY HAVING COIL WOUND USING THE SAME**

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

CLAIM FOR PRIORITY

Under the provisions of 35 U.S.C. §119, Applicants hereby claim the benefit of the filing date of Certified copy of Korean Patent Application No. 2001-17099 filed March 31, 2001 for the above-identified United States Patent Application.

In support of Applicants' claim for priority, filed herewith is a certified copy of the Japanese application.

Respectfully submitted,

MORGAN, LEWIS & BOCKIUS LLP

Robert J. Goodell
Reg. No. 41,040

Dated: March 5, 2002

MORGAN, LEWIS & BOCKIUS LLP
1111 Pennsylvania Avenue, N.W.
Washington, D.C. 20004
(202) 739-3000



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 특허출원 2001년 제 17099 호
Application Number PATENT-2001-0017099

출원 년 월 일 : 2001년 03월 31일
Date of Application MAR 31, 2001

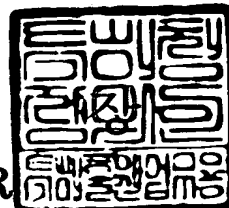
출원인 : 엘지.필립스 엘시디 주식회사
Applicant(s) LG.PHILIPS LCD CO., LTD.



2001 년 08 월 25 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0001
【제출일자】	2001.03.31
【발명의 명칭】	코일 권선방법과 이를 이용하여 코일이 권선된 트랜스포머 및 액정표시장치의 인버터
【발명의 영문명칭】	Method Of Winding Coil and Transformer and Invertor for Liquid Crystal Display Using The Same
【출원인】	
【명칭】	엘지 .필립스 엘시디 주식회사
【출원인코드】	1-1998-101865-5
【대리인】	
【성명】	김영호
【대리인코드】	9-1998-000083-1
【포괄위임등록번호】	1999-001050-4
【발명자】	
【성명의 국문표기】	구승만
【성명의 영문표기】	GU, Seung Man
【주민등록번호】	610115-1106121
【우편번호】	442-812
【주소】	경기도 수원시 팔달구 영통동 973-3 두산아파트 802-1804
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	어정택
【성명의 영문표기】	EU, Jung-Taeck
【주민등록번호】	690904-1804310
【우편번호】	730-360
【주소】	경상북도 구미시 진평동 642-3번지 엘지 필립스 엘시디 회로 설계팀
【국적】	KR

【발명자】**【성명의 국문표기】** 김형근**【성명의 영문표기】** KIM,Hyung Geun**【주민등록번호】** 701005-1772821**【우편번호】** 730-726**【주소】** 경상북도 구미시 진평동 642-3 LG.Pilips LCD**【국적】** KR**【취지】** 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인
김영호 (인)**【수수료】****【기본출원료】** 20 면 29,000 원**【가산출원료】** 9 면 9,000 원**【우선권주장료】** 0 건 0 원**【심사청구료】** 0 항 0 원**【합계】** 38,000 원**【첨부서류】** 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 전력손실을 줄이도록 한 트랜스포머의 코일 권선방법과 이를 이용하여 코일이 권선된 트랜스포머에 관한 것이다.

이 트랜스포머의 코일 권선방법은 코일이 권선되는 경로 상에 돌출부재에 의한 간섭을 배제하도록 돌출부재가 생략된 코일 권선부를 보빈에 형성하는 단계와, 코일을 코일 권선부의 일측에서 타측까지 연속으로 권선하는 단계를 포함한다.

【대표도】

도 6

【명세서】**【발명의 명칭】**

코일 권선방법과 이를 이용하여 코일이 권선된 트랜스포머 및 액정표시장치의
인버터{Method Of Winding Coil and Transformer and Invertor for Liquid
Crystal Display Using The Same}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 액정표시장치의 램프 구동회로용 트랜스포머를 나타내는 분
해 사시도.

도 2는 도 1에 도시된 트랜스포머의 사시도.

도 3은 도 1에 도시된 트랜스포머의 권선방법을 나타내는 단면도.

도 4는 도 1에 도시된 트랜스포머의 권선방법을 상세히 나타내는 단면도.

도 5는 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정표시장치의 램프 구동회로용 트랜
스포머를 나타내는 분해 사시도.

도 6은 도 5에 도시된 트랜스포머의 사시도.

도 7은 도 5에 도시된 트랜스포머의 권선방법을 나타내는 단면도.

도 8은 도 5에 도시된 트랜스포머의 권선방법을 상세히 나타내는 단면도.

도 9는 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정표시장치의 램프 구동회로용 트랜
스포머의 권선방법을 나타내는 단면도.

도 10은 본 발명의 제3 실시예에 따른 액정표시장치의 램프 구동회로용 트랜스포머의 권선방법을 나타내는 단면도.

도 11은 도 10에 도시된 코일블록들 각각의 권선방법을 나타내는 단면도.

도 12는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 인버터를 개략적으로 나타내는 블록도.

도 13은 도 12에 도시된 직류/교류 변환부를 상세히 나타내는 회로도.

도 14a 내지 도 14d는 도 13에 도시된 직류/교류 변환부의 각 노드에서 검출되는 전압파형을 나타내는 파형도.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

1,11,22,32 : 보빈

1a : 격벽

2,12 : 코일

2a : 격벽을 넘어가는 코일

3,13 : 리드핀

4,14,24,34 : 페라이트 코어

5a,5b,5c,15,25,35 : 코일 권선부

36 : 코일블록

42 : 직류/직류 변환부

44 : 직류/교류 변환부

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<21> 본 발명은 액정표시장치의 램프 구동회로용 트랜스포머에 관한 것으로, 특히 전력손실을 줄이도록 한 코일 권선방법과 이를 이용하여 코일이 권선된 트랜스포머에 관한 것이다. 또한, 본 발명은 전력손실을 줄이도록 한 액정표시장치의 인버터에 관한 것이다.

<22> 액티브 매트릭스(Active Matrix) 구동방식의 액정표시장치는 스위칭 소자로서 박막트랜지스터(Thin Film Transistor : 이하 TFT라 함)를 이용하여 동화상을 표시하고 있다. 이러한 액정표시장치는 브라운관에 비하여 소형화가 가능하여 퍼스널 컴퓨터(Personal Computer)와 노트북 컴퓨터(Note Book Computer)는 물론, 복사기 등의 사무자동화기기, 휴대전화기나 호출기 등의 휴대기기까지 광범위하게 이용되고 있다.

<23> 이와 같은 액정표시장치는 자발광 표시장치가 아니기 때문에 백라이트와 같은 광원이 필요하게 된다. 백라이트는 인버터에 의해 구동되며, 액정표시장치에서 전원을 가장 많이 소모하게 된다.

<24> 백라이트를 구동시키기 위한 인버터는 크게 나누어 직류/직류(DC/DC) 변환부와 직류/교류(AC/DC) 변환부로 분리된다.

<25> 직류/직류 변환부는 펄스폭 변조(PWM) 방식을 이용하여 직류전압을 발생하게 된다.

- <26> 직류/교류 변환부는 직류/직류 변환부로부터 인가되는 전압을 램프를 점등시킬 수 있는 정도의 고압의 교류전압으로 변환하는 역할을 하게 된다.
- <27> 그러나 종래의 액정표시장치용 인버터는 직류/교류 변환부에 포함된 트랜스포머의 효율이 떨어지기 때문에 소비전력이 큰 문제점이 있다.
- <28> 도 1 및 도 2를 참조하면, 액정표시장치의 인버터용 트랜스포머는 코일(2)이 권선되어지며 일정한 간격마다 격벽(1a)이 형성된 보빈(1)과, 보빈(1)의 중앙부에 삽입되는 페라이트 코아(4a,4b)를 구비한다.
- <29> 격벽(1a)이 형성된 보빈(1)은 플라스틱으로 성형된다. 페라이트 코아(4a,4b)는 산화철, 망간 등의 미세 분말이 혼합되어 자속을 안내하는 역할을 하게 된다. 이 페라이트 코아(4a,4b)는 각각 'E'자 형태로 성형되며, 그 중앙부가 보빈(1)을 관통하게 된다. 페라이트 코아(4a,4b)의 측벽은 코일(2)이 권선된 보빈(1)의 측벽을 감싸게 된다. 코일(2)은 소정의 권선비에 따라 1차측과 2차측에 다른 권선횟수로 권선되어지며 전류가 흐르게 된다.
- <30> 보빈(1)의 양끝단에는 리드핀(3)이 형성된다. 코일(2)은 도 3과 같이 격벽들(1a) 사이의 오목한 권선부들(5a,5b,5c) 내에 권선된다.
- <31> 코일(2)이 권선된 보빈(1)의 코일권선부는 테이프로 감겨지며, 이 보빈(1)에 페라이트 코아(4a,4b)가 조립된 후에는 접착 테이프로 의해 두 개의 페라이트 코아(4a,4b)가 감싸지게 된다.

<32> 코일(2)이 권선된 권선부들(5a,5b,5c)은 코일(2)의 권선수가 증가함에 따라 보빈(1)의 양끝단 측벽들과 격벽들(1a)을 사이에 두고 저압, 중압, 고압부로 나뉘어진다.

<33> 이 액정표시장치용 인버터의 트랜스포머(T)에 있어서, 코일(2)의 권선방법은 도 4에서 알 수 있는 바, 도면에서 좌측 권선부(5a) 내에서 바닥의 좌측에 감겨진 1회분부터 권선되기 시작하여 지그재그 형태로 권선되어 25 회분까지 권선된 후에 중앙의 권선부(5b)로 넘어간다. 그리고 좌측 권선부(5a)와 같은 형태로 중앙 권선부(5b) 내에서 바닥의 좌측에 감겨진 26 회분부터 권선되기 시작하여 지그재그 형태로 권선된 후에 우측의 권선부(5c)로 넘어간 다음, 같은 형태로 우측 권선부(5c) 내에서 마지막 권선회분(Lst)까지 권선된다. 그리고 마지막 권선회분(Lst)은 좌측 권선부(5a) 쪽으로 회선(2c) 즉, 피드백하여 일측의 리드핀(3)에 연결된다.

<34> 이러한 액정표시장치용 인버터의 트랜스포머(T)는 격벽(1a)과 그 격벽(1a)을 타고 넘어가는 코일(2a)의 구성에 의해 용량성 임피던스가 존재하게 되며, 마지막 권선회분(Lst)이 피드백하는 직선 구간의 회선(2c)에 의해 용량성 임피던스를 증가시키게 된다. 이렇게 큰 용량성 임피던스는 트랜스포머(T)의 효율을 떨어뜨리게 되므로 인버터의 전력손실이 그 만큼 크게 된다. 실제로, 종래의 트랜스포머(T)는 승압율에 따라 1차측과 2차측의 권선비를 결정하고 2차측에서의 출력전압을 측정하면 2차측의 출력전압이 권선비에 따라 예측되는 2차측 출력전압 대비 대략 70%의 전압만이 출력된다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<35> 따라서, 본 발명의 목적은 전력손실을 줄이도록 한 코일 권선방법과 이를 이용하여 코일이 권선된 트랜스포머를 제공함에 있다.

<36> 본 발명의 다른 목적은 전력손실을 줄이도록 한 액정표시장치의 인버터를 제공함에 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<37> 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 트랜스포머의 코일 권선방법은 코일이 권선되는 경로 상에 돌출부재에 의한 간섭을 배제하도록 돌출부재가 생략된 코일 권선부를 보빈에 형성하는 단계와, 코일을 코일 권선부의 일측에서 타측까지 연속으로 권선하는 단계를 포함한다.

<38> 상기 코일은 사선방향의 지그재그 형태로 상기 코일 권선부의 일측에서 타측까지 연속으로 권선된다.

<39> 상기 코일은 수직방향으로 권선수가 주기적으로 증가되도록 상기 코일 권선부의 일측에서 타측까지 연속으로 권선된다.

<40> 상기 코일은 권선과정에서 코일의 무너짐을 방지하도록 그 표면에 접착제가 도포될 수 있다.

<41> 본 발명에 따른 트랜스포머의 코일 권선방법은 코일이 권선되는 경로 상에 돌출부재에 의한 간섭을 배제하도록 돌출부재가 생략된 코일 권선부를 보빈에 형성하는 단계와, 소정의 권선수만큼 코일을 블록단위로 권선하여 적어도 둘 이상

의 코일블록을 마련하는 단계와, 코일블록들을 코일 권선부의 일측에서 타측까지 연속으로 배열하는 단계를 포함한다.

<42> 본 발명에 따른 액정표시장치의 램프 구동용 트랜스포머는 코일이 권선되는 경로 상에 돌출부재에 의한 간섭을 배제하도록 돌출부재가 생략된 코일 권선부가 마련된 보빈과, 코일 권선부의 일측에서 타측까지 연속으로 권선되는 코일을 구비한다.

<43> 본 발명에 따른 액정표시장치의 램프 구동용 트랜스포머는 코일이 권선되는 경로 상에 돌출부재에 의한 간섭을 배제하도록 돌출부재가 생략된 코일 권선부가 마련된 보빈과, 소정의 권선수만큼 코일이 블록단위로 권선되어 코일 권선부의 일측에서 타측까지 연속으로 배열되는 적어도 둘 이상의 코일블록을 구비한다.

<44> 본 발명에 따른 액정표시장치의 인버터는 직류/교류 변환부에 설치되어 직류전압을 교번적으로 단속하는 푸쉬풀 스위치소자들과, 스위치소자들에 1차측이 접속되고 램프에 2차측이 접속되고 돌출부재가 생략된 코일 권선부의 일측에서 타측까지 코일이 연속으로 권선되는 보빈이 포함되어 스위치소자들로부터 공급되는 전압을 승압하여 램프를 구동하기 위한 트랜스포머를 구비한다.

<45> 본 발명에 따른 액정표시장치의 인버터는 직류/교류 변환부에 설치되어 직류전압을 교번적으로 단속하는 푸쉬풀 스위치소자들과, 스위치소자들에 1차측이 접속되고 램프에 2차측이 접속되고 돌출부재가 생략된 코일 권선부의 일측에서 타측까지 각각 코일이 소정 권선횟수만큼 권선된 코일블록이 연속으로 배열되는

보빈이 포함되어 스위치소자들로부터 공급되는 전압을 승압하여 램프를 구동하기 위한 트랜스포머를 구비한다.

<46> 상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부한 도면들을 참조한 실시예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.

<47> 이하, 도 5 내지 도 14d를 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하기로 한다.

<48> 도 5 및 도 6을 참조하면, 본 발명에 따른 액정표시장치의 램프 구동회로용 트랜스포머는 격벽 또는 돌출부재가 형성되지 않는 단일의 권선부(15) 내에 코일(12)이 권선되어지는 보빈(11)과, 보빈(11)에 삽입된 페라이트 코어(14a, 14b)를 구비한다.

<49> 보빈(11)은 플라스틱으로 성형된다. 페라이트 코어(14a, 14b)는 철, 망간 등의 미세 분말이 혼합되어 자속을 안내하는 역할을 하게 된다. 이 페라이트 코어(14a, 14b)는 각각 'E'자 형태로 성형되며, 그 중앙부가 보빈(11)을 관통하게 된다. 페라이트 코어(14a, 14b)의 측벽은 코일(12)이 권선된 보빈(11)의 측벽을 감싸게 된다. 코일(12)은 소정의 권선비에 따라 1차측과 2차측에 다른 권선횟수로 권선되어지며 전류가 흐르게 된다.

<50> 보빈(11)의 양끝단에는 리드핀(13)이 형성된다. 코일(12)의 권선비는 소정의 승압률에 따라 1차측과 2차측에서 다르게 결정된다. 단일 권선부(15)는 보빈(11)의 양끝단에 위치한 측벽들 사이에 마련되어지며, 코일(12)이 넘어가는 어떠한 격벽이나 돌출부재가 형성되지 않는다.

- <51> 본 발명에 따른 트랜스포머의 권선방법은 도 7 및 도 8에서 알 수 있는 바, 보빈(11)의 좌측 측벽과 인접한 바닥에 감겨진 1회분부터 권선되기 시작하여 사선방향의 지그재그 형태로 우측으로 진행하여 보빈(11)의 우측 측벽 상부의 마지막 권선회분(Lst)까지 권선된다. 이렇게 권선된 코일(12)은 1차측과 2차측 각각에서 두 개의 리드핀(13)에 연결된다.
- <52> 이렇게 코일(12)이 권선된 트랜스포머는 도 1의 액정표시장치의 인버터회로에 포함된 직류/교류 변환부에 설치되어 램프(CCFL)에 필요한 고압을 발생하게 된다.
- <53> 본 발명에 따른 트랜스포머는 코일(12)을 권선함에 있어서 그 권선공간 내에 어떠한 격벽 또는 돌출부재에 의해서도 간섭됨이 없이 1회 권선분부터 마지막 권선회분(Lst)까지 연속적으로 권선되고 직선구간으로 되는 회선이 없으므로 용량성 임피던스가 최소화된다. 본 발명에 따른 트랜스포머의 2차측 출력전압은 권선비에 따라 예측되는 2차측 출력전압 대비 대략 75% 이상으로 된다.
- <54> 도 9는 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정표시장치의 램프 구동회로용 트랜스포머의 권선방법을 나타낸다.
- <55> 도 9를 참조하면, 본 발명에 따른 액정표시장치의 램프 구동회로용 트랜스포머는 격벽 또는 돌출부재가 형성되지 않는 단일의 권선부(25) 내에서 코일이 수직과 수평방향으로 권선된다.
- <56> 보빈(22)에는 페라이트 코아(24)가 삽입된다. 보빈(22)의 양끝단에는 코일의 입력측과 출력측이 각각 연결되는 리드핀이 형성된다. 코일의 권선비는 소정

의 승압률에 따라 1차측과 2차측에서 다르게 결정된다. 단일 권선부(25)는 보빈(22)의 양끝단에 위치한 측벽들 사이에 마련되어지며, 코일이 넘어가는 격벽이 형성되지 않는다.

<57> 본 발명에 따른 트랜스포머의 권선방법은 보빈(22)의 좌측 측벽측의 바닥에 감겨진 1회분부터 권선되기 시작하여 수직으로 올라가면서 그 권선수가 증가하여 보빈(22)의 상부면까지 권선된 후에 수평으로 1회 더 권선된다. 그리고 수직으로 내려가면서 코일이 권선되어 바닥에서 수평으로 1회 더 권선되고 다시, 수직으로 올라가면서 코일이 권선된다. 이러한 형태로 코일은 1회분부터 마지막 권선회분(Lst)까지 권선된다. 이렇게 권선된 코일은 1차측과 2차측 각각에서 두 개의 리드핀에 연결된다.

<58> 코일이 수직으로 권선풀에 따라 권선과정에서 위쪽에 권선된 코일이 무너지지 않도록 코일의 표면에는 접착제가 도포됨이 바람직하다.

<59> 도 10은 본 발명의 제3 실시예에 따른 액정표시장치의 램프 구동회로용 트랜스포머의 권선방법을 나타낸다.

<60> 도 10을 참조하면, 본 발명에 따른 액정표시장치의 램프 구동회로용 트랜스포머는 격벽 또는 돌출부재가 형성되지 않는 단일의 권선부(35) 내에서 코일이 소정의 블록단위로 권선된다.

<61> 보빈(32)에는 페라이트 코아(34)가 삽입된다. 보빈(32)의 양끝단에는 코일의 입력측과 출력측이 각각 연결되는 리드핀이 형성된다. 코일의 권선비는 소정의 승압률에 따라 1차측과 2차측에서 다르게 결정된다. 단일 권선부(35)는

보빈(32)의 양끝단에 위치한 측벽들 사이에 마련되어지며, 코일이 넘어가는 격벽이 형성되지 않는다.

<62> 본 발명에 따른 트랜스포머의 권선방법은 블록 단위로 코일을 권선하게 된다. 먼저, 보빈(32)의 좌측 측벽측 바닥에 위치하는 제1 블록(BL1)에서 시작하여 사선방향의 지그 재그 형태로 블록들이 연속되도록 코일이 권선된다. 각 블록들(36) 내에서의 코일 권선방법은 도 11과 같이 블록의 바닥 좌측에서 첫 번째 회선분의 코일이 권선된 후에 수평방향의 지그재그 형태로 권선수가 증가하여 블록의 우측 상단에서 다음 블록으로 넘어가게 된다.

<63> 코일의 표면에는 코일의 권선과정에서 코일이 무너지지 않도록 접착제가 도포될 수 있다.

<64> 전술한 실시예들과 같은 방법으로 코일이 권선된 트랜스포머는 도 12와 같은 인버터에 설치되어 전력효율을 높이게 된다.

<65> 도 12를 참조하면, 본 발명에 따른 액정표시장치의 백라이트 구동용 인버터는 펄스폭 변조를 이용하여 백라이트 구동에 적합한 직류전압을 발생하기 위한 직류/직류 변환부(42)와, 직류/직류 변환부(42)로부터의 직류전압을 교류로 변환하여 램프(CCFL)에 공급하기 위한 직류/교류 변환부(44)를 구비한다.

<66> 직류/직류 변환부(42)는 파워서플라이로부터 공급되는 직류전압을 펄스폭 변조하여 램프 점등기간과 소등기간을 지시하게 된다.

<67> 직류/교류 변환부(44)는 직류/직류 변환부(42)로부터 인가되는 전압을 램프를 점등시킬 수 있는 정도의 고압 교류전압으로 변환하는 역할을 하게 된다.

<68> 도 13을 참조하면, 본 발명에 따른 인버터의 직류/교류 변환부(44)는 직류/직류 변환부(42)로부터의 반파정류전압이 공급되는 인덕터(L)와, 푸쉬풀(push-pull) 형태로 접속되고 저항(R1,R2)을 경유하여 제1 노드(n1)에 공통으로 접속된 제1 및 제2 트랜지스터(Q1,Q2)와, 제1 및 제2 트랜지스터(Q1,Q2)의 컬렉터 단자들에 접속된 제1 캐패시터(C1)와, 고압의 교류전압에 의해 점등되는 램프(CCFL)와, 제1 캐패시터(C1)의 양단 전압을 승압하기 위한 트랜스포머(T)와, 트랜스포머(T)의 2차측 코일과 냉음극 형광램프(CCFL) 사이에 접속된 제2 캐패시터(C2)를 구비한다.

<69> 직류/교류 변환부(44)의 입력단자에 12V의 반파정류 전압이 공급되면 이 전압은 인덕터(L)를 경유하여 제1 노드(n1)와 제1 저항(R1)을 경유하여 제1 트랜지스터(Q1)의 게이트 단자에 공급된다. 제1 노드(n1) 상의 전압은 도 14a와 같이 36V의 반파정류 전압으로 나타난다. 제1 및 제2 트랜지스터(Q1,Q2)는 저항(R1,R2)을 경유하여 자신의 게이트 단자에 공급되는 전압에 의해 교번적으로 턴-온된다. 제1 트랜지스터(Q1)가 턴-온되는 동안 인덕터(L)는 전류를 충전한다. 이렇게 제1 및 제2 트랜지스터(Q1,Q2)가 교번적으로 턴-온되면 공진용 제1 캐패시터(C1)와 1차측 코일이 공진하여 정현파에 가까운 발진파형이 출력된다. 제2 트랜지스터(Q2)가 턴-온되는 동안, 인덕터(L)에 저장된 전류는 트랜스포머(T)의 1차측 코일에 인가된다. 제2 노드(n2)와 제3 노드(n3) 사이에 측정되는 전압은 도 14b와 같이 36Vp-p의 교류전압으로 나타난다. 제1 및 제2 트랜지스터(Q1,Q2)가 교번적으로 턴-온됨에 따라 트랜스포머(T)는 1차측과 2차측 코일의 권선비에

따른 승압비로 1차측 전압을 승압하여 2차측으로 유도하게 된다. 이렇게 승압된 교류전압은 제4 노드(n4)와 제5 노드(n5)의 양단 간에서 도 14c와 같이 1500Vp-p 정도의 크기로 나타나며 제2 캐패시터(C2)를 경유하여 냉음극 형광램프(CCFL)에 인가되어 냉음극 형광램프(CCFL)를 발광시키게 된다. 냉음극 형광램프(CCFL)의 양단간 전압 즉, 제5 노드(n5)와 제6 노드(n6) 사이의 전압은 도 14d와 같이 500Vp-p 정도이다.

<70> 트랜스포머(T)는 전술한 실시예들과 같이 보빈의 코일 권선부 내에 격벽을 넘는 코일과 회선되는 코일이 없이 1회분부터 마지막 권선회분까지 코일이 연속적으로 권선된다. 이렇게 코일이 권선된 트랜스포머(T)는 용량성 임피던스가 줄어들게 되므로 인버터의 소비전력을 낮추고 효율을 높이게 된다.

【발명의 효과】

<71> 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 코일 권선방법과 이를 이용하여 코일이 권선된 트랜스포머는 격벽이 없는 단일의 코일 권선부 내에 코일을 1회분부터 마지막 권선회분까지 연속으로 권선하게 되며 직선구간의 코일 회선을 제거함으로써 격벽을 넘어가는 코일과 지선구간의 회선 등에 의해 발생하는 트랜스포머의 용량성 임피던스를 최소화하게 된다. 그 결과, 본 발명에 따른 코일 권선방법과 이를 이용하여 코일이 권선된 트랜스포머는 소비전력이 최소화되고 효율을 높이게 된다. 본 발명에 따른 액정표시장치의 인버터는 격벽이 없는 단일의 코일 권선부 내에 코일이 1회분부터 마지막 권선회분까지 연속으로 권선되는 트랜스포머를 직류/교류 변환부에 설치함으로써 소비전력을 줄이고 효율을 높이게 된다.

<72> 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여 져야만 할 것이다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

코일이 감겨지는 보빈과 상기 보빈에 삽입되는 코어를 구비하는 액정표시장치의 인버터용 트랜스포머의 코일 권선방법에 있어서,

상기 코일이 권선되는 경로 상에 돌출부재에 의한 간섭을 배제하도록 상기 돌출부재가 생략된 코일 권선부를 상기 보빈에 형성하는 단계와,

상기 코일을 상기 코일 권선부의 일측에서 타측까지 연속으로 권선하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 트랜스포머의 코일 권선방법.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 코일은 사선방향의 지그재그 형태로 상기 코일 권선부의 일측에서 타측까지 연속으로 권선되는 것을 특징으로 하는 트랜스포머의 코일 권선방법.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서,

상기 코일은 수직방향으로 권선수가 주기적으로 증가되도록 상기 코일 권선부의 일측에서 타측까지 연속으로 권선되는 것을 특징으로 하는 트랜스포머의 코일 권선방법.

【청구항 4】

제 3 항에 있어서,

상기 코일은 권선과정에서 코일의 무너짐을 방지하도록 그 표면에 접착제가 도포되는 것을 특징으로 하는 트랜스포머의 코일 권선방법.

【청구항 5】

코일이 감겨지는 보빈과 상기 보빈에 삽입되는 코어를 구비하는 액정표시장치의 인버터용 트랜스포머의 코일 권선방법에 있어서,

상기 코일이 권선되는 경로 상에 돌출부재에 의한 간섭을 배제하도록 상기 돌출부재가 생략된 코일 권선부를 상기 보빈에 형성하는 단계와,

소정의 권선수만큼 상기 코일을 블록단위로 권선하여 적어도 둘 이상의 코일블록을 마련하는 단계와,

상기 코일블록들을 상기 코일 권선부의 일측에서 타측까지 연속으로 배열하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 트랜스포머의 코일 권선방법.

【청구항 6】

제 5 항에 있어서,

상기 코일블록은 수평방향으로 권선수가 주기적으로 증가되도록 상기 코일이 아래에서부터 위쪽까지 연속으로 권선되는 것을 특징으로 하는 트랜스포머의 코일 권선방법.

【청구항 7】

제 5 항에 있어서,

상기 코일블록은 사선방향의 지그재그 형태로 상기 코일 권선부의 일측에서 타측까지 연속으로 배열되는 것을 특징으로 하는 트랜스포머의 코일 권선방법.

【청구항 8】

제 5 항에 있어서,

상기 코일블록은 상기 코일에 의해 순차적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 트랜스포머의 코일 권선방법.

【청구항 9】

제 5 항에 있어서,

상기 코일은 권선과정에서 코일의 무너짐을 방지하도록 그 표면에 접착제가 도포되는 것을 특징으로 하는 트랜스포머의 코일 권선방법.

【청구항 10】

코일이 감겨지는 보빈과 상기 보빈에 삽입되는 코어를 구비하는 액정표시장치의 인버터용 트랜스포머에 있어서,

상기 코일이 권선되는 경로 상에 돌출부재에 의한 간섭을 배제하도록 상기 돌출부재가 생략된 코일 권선부가 마련된 보빈과,

상기 코일 권선부의 일측에서 타측까지 연속으로 권선되는 코일을 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 램프 구동용 트랜스포머.

【청구항 11】

제 10 항에 있어서,

상기 코일은 사선방향의 지그재그 형태로 상기 코일 권선부의 일측에서 타측까지 연속으로 권선되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 램프 구동용 트랜스포머.

【청구항 12】

제 10 항에 있어서,

상기 코일은 수직방향으로 권선수가 주기적으로 증가되도록 상기 코일 권선부의 일측에서 타측까지 연속으로 권선되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 램프 구동용 트랜스포머.

【청구항 13】

제 12 항에 있어서,

상기 코일은 권선과정에서 코일의 무너짐을 방지하도록 그 표면에 접착제가 도포되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 램프 구동용 트랜스포머.

【청구항 14】

코일이 감겨지는 보빈과 상기 보빈에 삽입되는 코어를 구비하는 액정표시장치의 인버터용 트랜스포머에 있어서,

상기 코일이 권선되는 경로 상에 돌출부재에 의한 간섭을 배제하도록 상기 돌출부재가 생략된 코일 권선부가 마련된 보빈과,

소정의 권선수만큼 상기 코일이 블록단위로 권선되어 상기 코일 권선부의 일측에서 타측까지 연속으로 배열되는 적어도 둘 이상의 코일블록을 구비하는 하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 램프 구동용 트랜스포머.

【청구항 15】

제 14 항에 있어서,

상기 코일블록은 수평방향으로 권선수가 주기적으로 증가되도록 상기 코일이 아래에서부터 위쪽까지 연속으로 권선되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 램프 구동용 트랜스포머.

【청구항 16】

제 14 항에 있어서,

상기 코일블록은 사선방향의 지그재그 형태로 상기 코일 권선부의 일측에서 타측까지 연속으로 배열되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 램프 구동용 트랜스포머.

【청구항 17】

제 14 항에 있어서,

상기 코일은 권선과정에서 코일의 무너짐을 방지하도록 그 표면에 접착제가 도포되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 램프 구동용 트랜스포머.

【청구항 18】

직류전압을 발생하는 직류/직류 변환부와, 상기 직류전압을 램프를 구동하기에 적합한 고압의 교류전압으로 변환하기 위한 직류/교류 변환부를 구비하는 액정표시장치의 인버터에 있어서,

상기 직류/교류 변환부에 설치되어 상기 직류전압을 교번적으로 단속하는 푸쉬풀 스위치소자들과,

상기 스위치소자들에 1차측이 접속되고 상기 램프에 2차측이 접속되고 돌출부재가 생략된 코일 권선부의 일측에서 타측까지 코일이 연속으로 권선되는 보빈

이 포함되어 상기 스위치소자들로부터 공급되는 전압을 승압하여 램프를 구동하기 위한 트랜스포머를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 인버터.

【청구항 19】

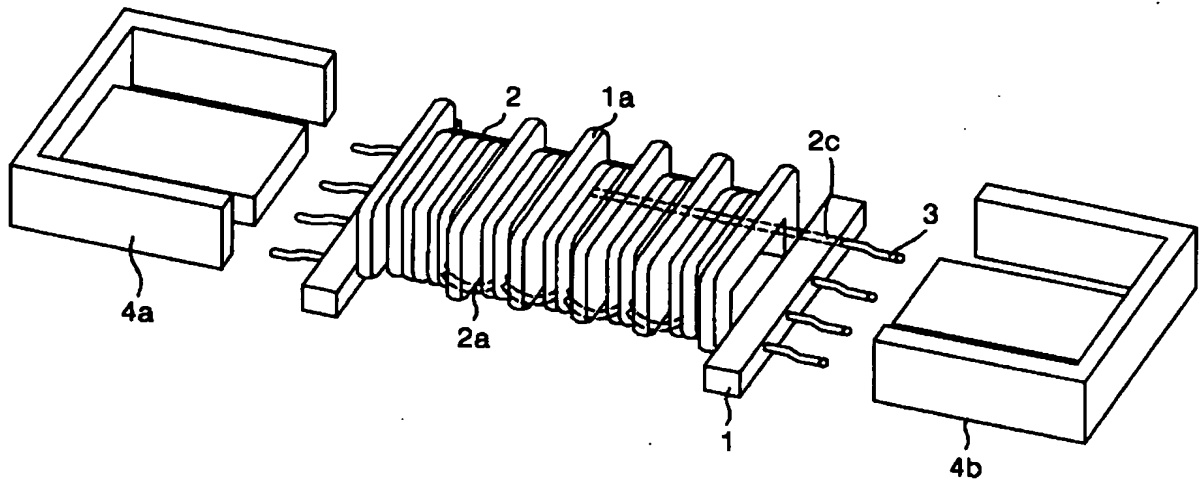
직류전압을 발생하는 직류/직류 변환부와, 상기 직류전압을 램프를 구동하기에 적합한 고압의 교류전압으로 변환하기 위한 직류/교류 변환부를 구비하는 액정표시장치의 인버터에 있어서,

상기 직류/교류 변환부에 설치되어 상기 직류전압을 교번적으로 단속하는 푸쉬풀 스위치소자들과,

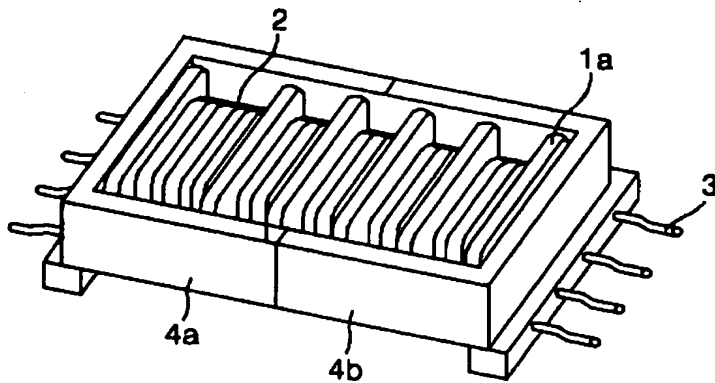
상기 스위치소자들에 1차측이 접속되고 상기 램프에 2차측이 접속되고 돌출부재가 생략된 코일 권선부의 일측에서 타측까지 각각 코일이 소정 권선히트수만큼 권선된 코일블록이 연속으로 배열되는 보빈이 포함되어 상기 스위치소자들로부터 공급되는 전압을 승압하여 램프를 구동하기 위한 트랜스포머를 구비하는 액정표시장치의 인버터.

【도면】

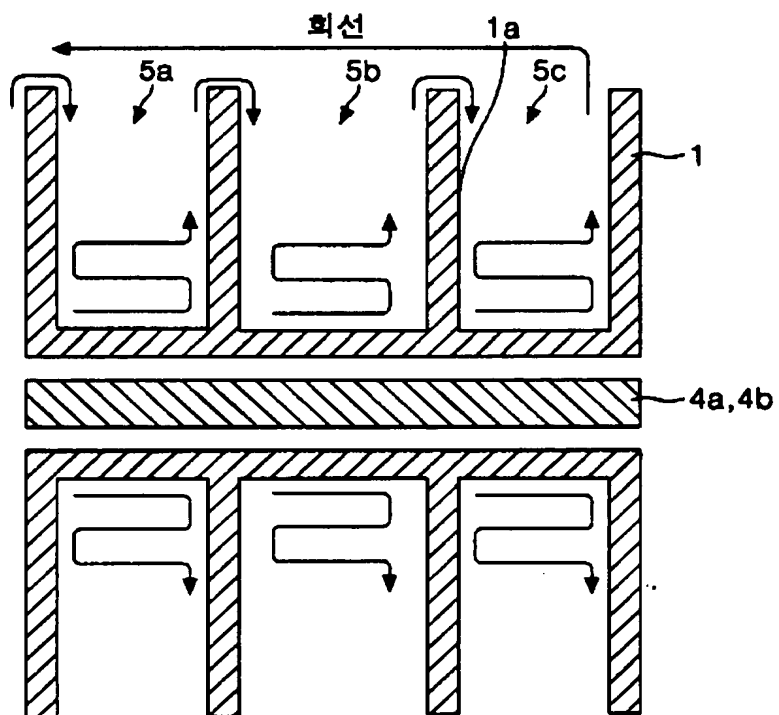
【도 1】



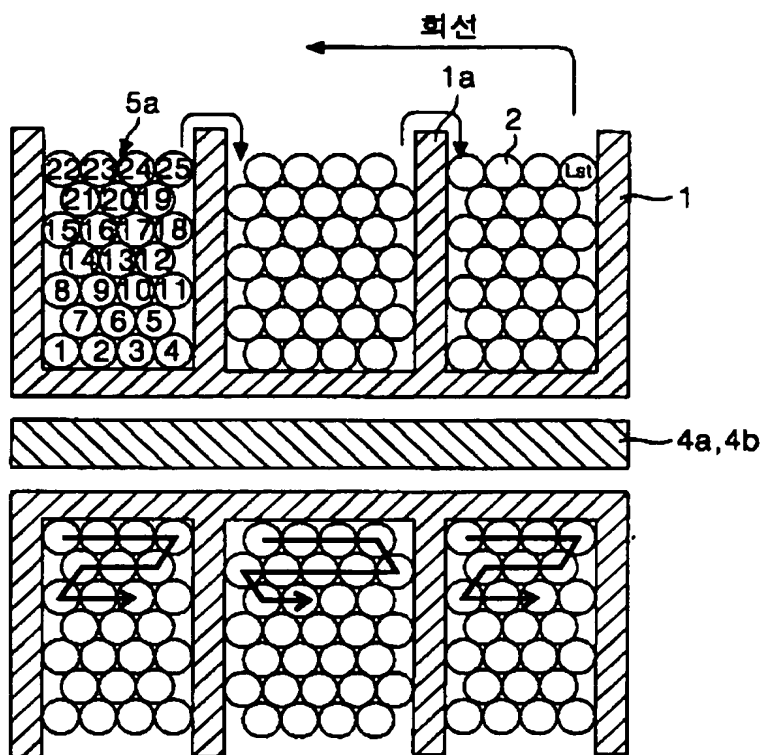
【도 2】



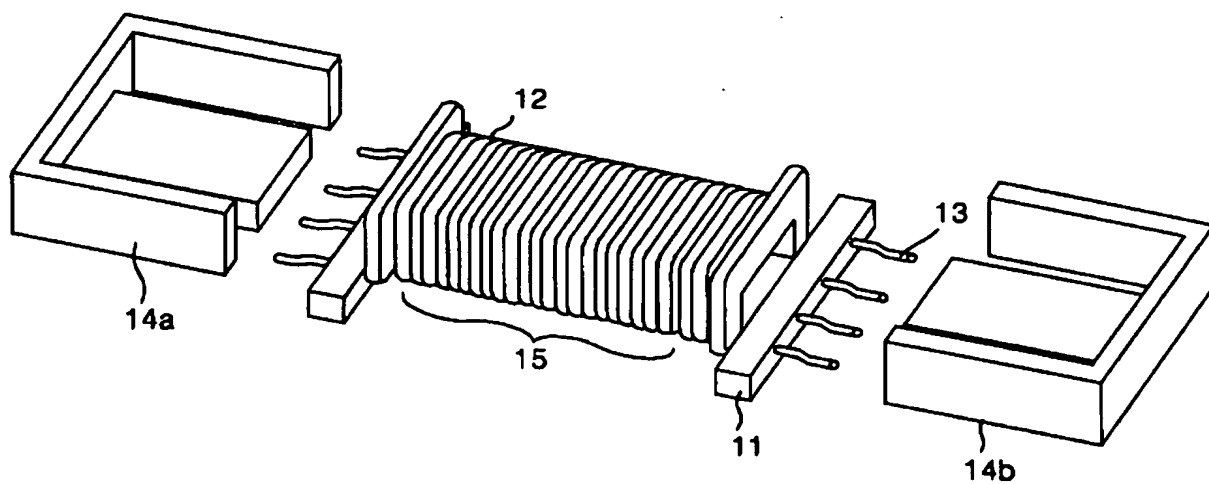
【도 3】



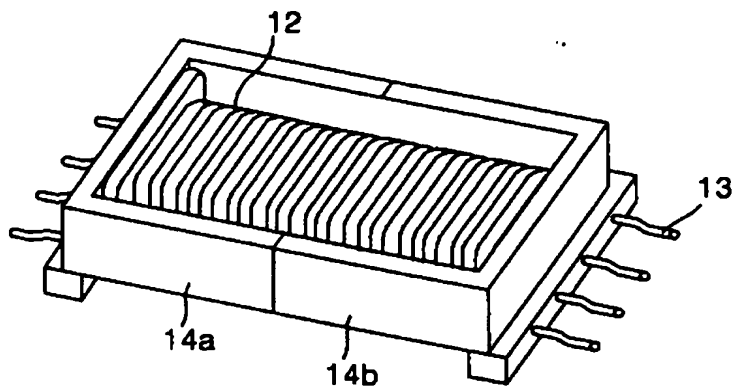
【도 4】



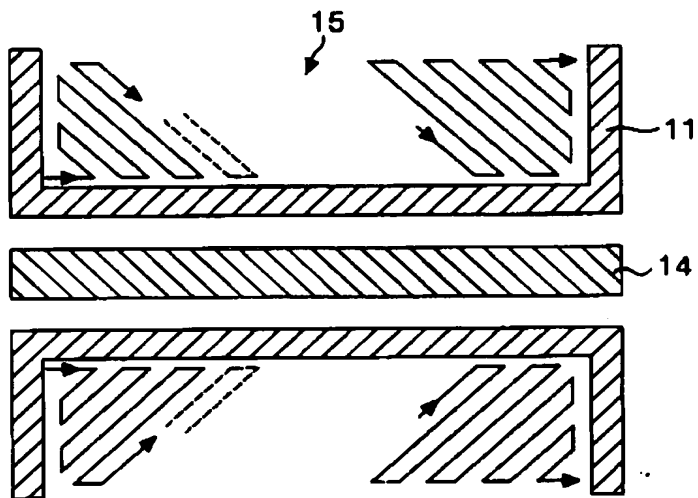
【도 5】



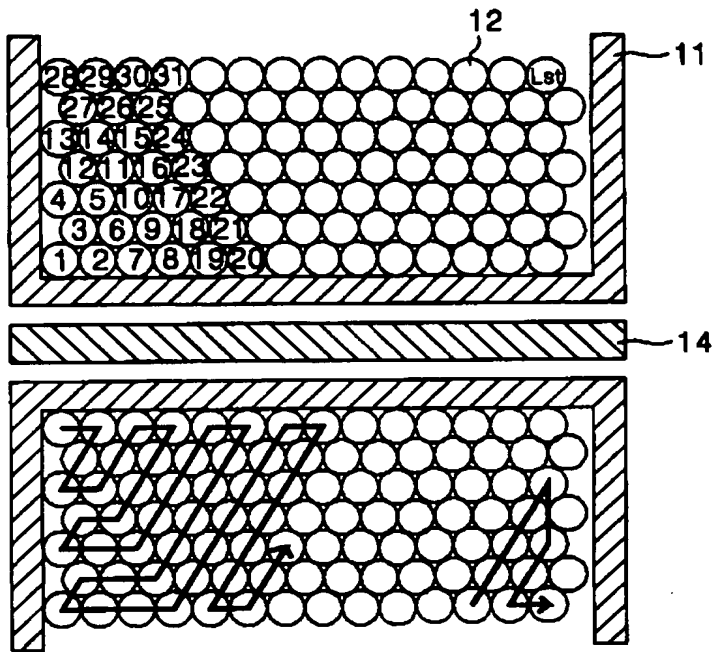
【도 6】



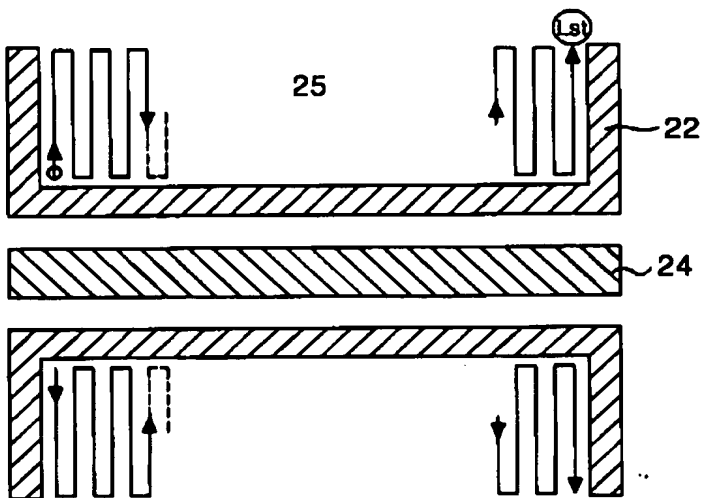
【도 7】



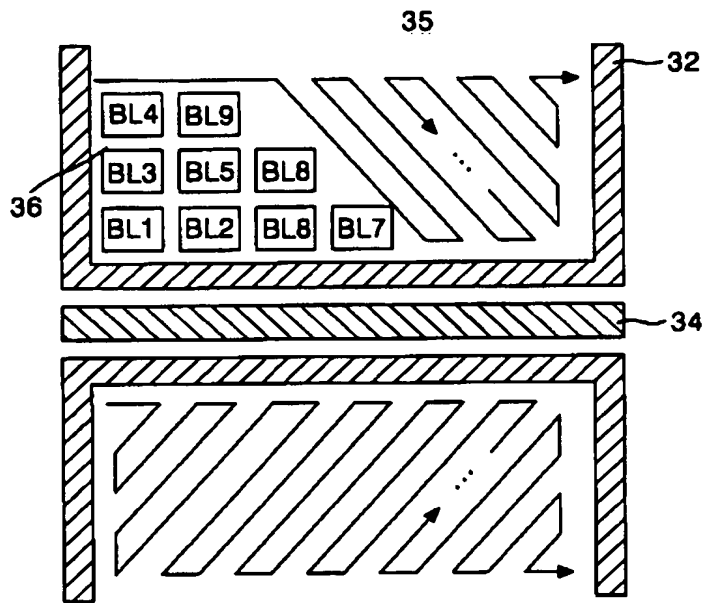
【도 8】



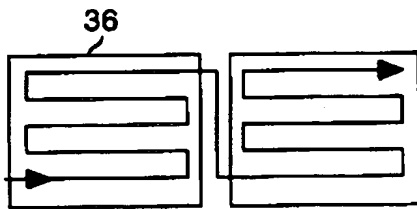
【도 9】



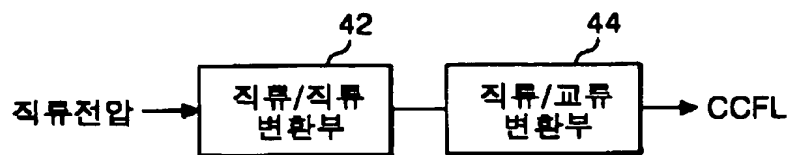
【도 10】



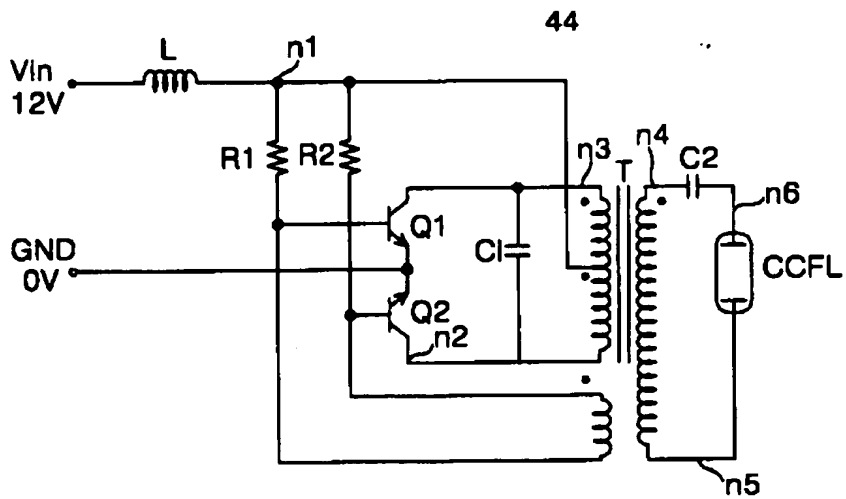
【도 11】



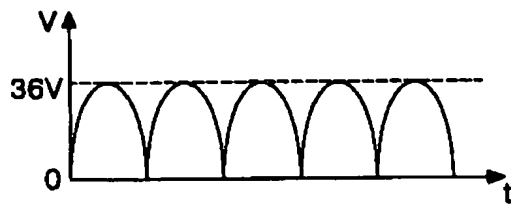
【도 12】



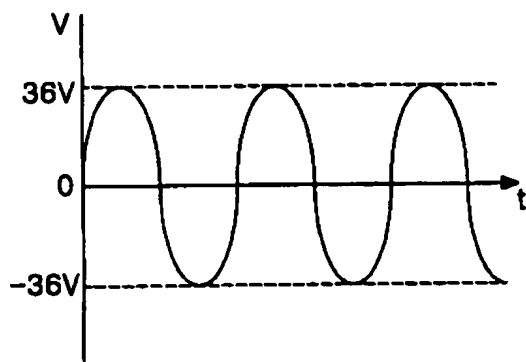
【도 13】



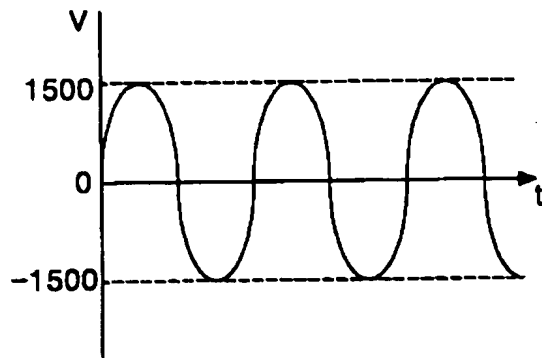
【도 14a】



【도 14b】



【도 14c】



【도 14d】

